

Ineficiencia del mercado de valores de Ecuador a través del modelo de valoración de activos de capital (CAPM)

Molina-Panchi, Pablo*

Investigador independiente, Latacunga, Ecuador

<http://orcid.org/0000-0002-1708-8446>

Morán-Ramón, Eduardo*

<http://orcid.org/0000-0002-5238-3934>

Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador

Molina-Panchi, Diego**

<http://orcid.org/0000-0002-5803-1876>

Investigador independiente, Latacunga, Ecuador

Caiza-Pastuña, Erika***

Instituto Tecnológico Superior Bolívar, Ambato, Ecuador

<http://orcid.org/0000-0003-2496-9812>

Email: paalmopa92@hotmail.com

Recibido: 17 de enero de 2023 / **Aprobado:** 25 de marzo de 2023 / **Publicado:** 20 de abril de 2023

DOI: <https://doi.org/10.24133/ris.v10i02.3127>

Resumen

El reconocimiento de los mercados ineficientes ocasiona diversas problemáticas como: burbujas especulativas, limitado crecimiento, incremento de costos y bajos rendimientos financieros, contrarios a lo que establece la eficiencia del mercado, siendo este el motivo para que se objete la teoría del mercado eficiente. El objetivo del artículo científico es aplicar el modelo de valoración de activos financieros – CAPM, para la determinación de la ineficiencia del mercado de valores de Ecuador. El enfoque del estudio es cuantitativo y por su diseño de investigación no experimental de tipo longitudinal. En efecto, se utiliza los métodos lógico e histórico, para estudiar los acontecimientos pasados del fenómeno en estudio. Así mismo, el tipo de investigación es explicativa-correlacional, debido a que parte de la información histórica de los activos financieros de renta variable y del indicador bursátil Ecuindex, en donde se aplican técnicas estadísticas como: Kolmogórov-Smirnov, Correlación Tau-b de Kendal, Phillips-Perron y el test del ratio de varianza Random Walk o Camino Aleatorio, con el fin de pronosticar las condiciones que conllevan a un mercado ineficiente. Los resultados demuestran

que las variables analizadas carecen de una distribución normal, los rendimientos esperados de las acciones son bajos, los betas financieros de la mayor parte de empresas tienen una relación directa con el rendimiento del mercado, los valores de la rentabilidad del inversionista – CAPM, reflejan resultados poco significativos que no cubren con las expectativas esperadas de los inversionistas. Por otro lado, la serie de datos del indicador bursátil Ecuindex no es estacionario y sigue un camino aleatorio.

Palabras clave: Eficiencia del mercado, Rendimientos, Riesgo, Mercado de valores, Valoración de activos.

Inefficiency of the Ecuador stock market through the capital assets valuation model (CAMP)

Abstract

The recognition of inefficient markets causes various problems such as: speculative bubbles, limited growth, increased costs and low financial returns, contrary to what is established by market efficiency, this being the reason for objecting to the efficient market theory. The objective of the scientific article is to apply the financial asset valuation model - CAPM, to determine the inefficiency of the Ecuadorian stock market. The focus of the study is quantitative and due to its longitudinal non-experimental research design. Indeed, logical and historical methods are used to study the past events of the phenomenon under study. Likewise, the type of research is explanatory-correlational, because part of the historical information of variable income financial assets and the Ecuindex stock market indicator, where statistical techniques are applied such as: Kolmogórov-Smirnov, Tau-b correlation of Kendal, Phillips-Perron, and the Random Walk or Random Walk variance ratio test, in order to forecast the conditions that lead to an inefficient market. The results show that the variables analyzed lack a normal distribution, the expected returns of the shares are low, the financial betas of most companies have a direct relationship with the market performance, the values of the investor's profitability - CAPM, reflects insignificant results that do not meet the expected expectations of investors. On the other hand, the data series of the Ecuindex stock market indicator is not stationary and follows a random walk.

Keywords: Market efficiency, Returns, Risk, Stock market, Asset valuation.

Introducción

En el Ecuador, el mercado de valores presenta una evolución poco relevante con respecto a otros países de Latinoamérica como: Chile y México, debido a las secuelas producidas por las crisis económicas en los mercados de capitales internacionales que se han originado a partir del año 2009 las cuales obedecen a factores externos tales como: el riesgo país, inversión extranjera directa, inflación, políticas económicas y factores internos, que afectan directamente a la posición económica-financiera de las empresas como: la tasa de crecimiento, rentabilidad, liquidez, riesgo, fuentes de financiamiento, nivel de inversión y rotación de activos (Cadena; Pinargote & Solórzano, 2018) (Iturralde, 2019).

Es evidente entonces que, el mercado bursátil de América Latina presenta un bajo crecimiento y un lento progreso, en sus aspectos operativos, financieros y legales, ligados a estas problemáticas están las dificultades de correspondencia entre los inversionistas y los emisores (Horna, 2020). De la misma forma, el Ecuador no es la excepción debido a que la población tiene poca cultura bursátil y el tema es casi inexplorado, lo cual conlleva al inversionista a asociarlo con el factor peligro o estafa, en donde las actividades financieras se enfocan a otros mercados como el bancario siendo la primera opción de inversión y de ahorro (Valverde & Caicedo, 2020).

Por lo que, el mercado bursátil es de gran aporte dentro de la economía debido a que expande las posibilidades de inversión y desarrollo. Sin embargo, en el país este mercado es poco desarrollado por algunas causas como el poco dinamismo e inexperiencia (Fernández I., 2019). Por consiguiente, este ente es el encargado de negociar los instrumentos de renta fija y variable, evidenciándose que son pocas las compañías que cotizan dentro del mismo (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2022).

Sin embargo, desde la creación de las bolsas bursátiles ubicadas en las provincias de Pichincha y Guayas, en el país hay una mínima posibilidad que las empresas de tamaño mediano y pequeño, obtengan sus recursos monetarios a través del mercado de valores, debido a las excesivas barreras tributarias por el cobro de impuestos y tramitología legal (Quispe & Ayaviri, 2021). Además, las empresas prefieren centralizar su dinero en las instituciones bancarias omitiendo los instrumentos bursátiles ofertados en el mercado de valores, los cuales repercuten en su eficiencia (Montalván, 2019).

Por otro lado, existen diversos problemas que repercuten la sostenibilidad del mercado evidenciándose la poca o nula participación de empresas internacionales, desconocimiento de los beneficios económicos y la carencia de información financiera gratuita por parte de las casas de valores, ocasionando que los inversionistas se limiten a invertir en este lugar y prefieran un costo de capital superior al riesgo país (González & Nieto, 2016).

Se observa que, el mercado bursátil es parte esencial del sector financiero y no financiero, porque orienta sus recursos al financiamiento de diferentes actividades como: Compra de activos, desarrollo de talento humano, materia prima y expansión de mercado (Drake, 2022). En este sentido, se evidencia que los inversionistas adquieren sus activos financieros con el propósito de incrementar su capital y maximizar su riqueza (Ross & Westerfield, 2012).

En efecto, los mercados ineficientes usualmente suelen adjudicar sus títulos valores de renta fija y variable, a precios señalados en el mercado, lo que implica que estos ganen un exceso de retornos y se subvalore el riesgo (Kozikowski, 2013). También, este tipo de mercado no presenta información oportuna y completa, sobre los precios de los activos financieros ofertados ocasionando que exista imperfecciones y desconocimiento sobre los posibles retornos y riesgos generados (Hernandorena, 2012). Por lo que, condiciona su crecimiento impidiendo que los inversionistas apliquen diversas herramientas de análisis financiero que calculan el riesgo y la rentabilidad esperada, con el fin de que los inversionistas obtengan una mayor ganancia y un menor nivel de riesgo (Córdoba, 2020).

Por otra parte, la pandemia Covid-19 durante los años 2019 y 2020, cambió la estructura económica del mercado de valores ecuatoriano, en donde se logró un ligero incremento en las operaciones bursátiles a pesar del bajo consumo y producción de las compañías, las cuales se vieron obligadas a buscar nuevas formas de financiamiento (Garcés, 2022).

Hechas las consideraciones anteriores, el mercado de valores presenta una participación porcentual poco significativa en las transacciones de renta fija y variable, durante el año 2019 representa el 11,00% y para el año 2020 fue de 12,00%, con respecto al producto interno bruto – PIB (Lovato, 2013). Ahora bien, durante el mes de mayo del 2022 se han registrado 319 emisores inscritos a nivel nacional, dentro de los cuales el 30,00% de casos está constituido por las pequeñas y medianas empresas - PYME, el 60,00% está conformado por las empresas grandes y el 10% restante está el sector financiero (Bolsa de Valores de Quito, 2022).

Entre las posibles razones, porque el mercado bursátil del país presenta un lento progreso son: la desconfianza de los inversionistas, incremento de las inversiones en el sector financiero, desconocimiento de los beneficios del mercado bursátil e incertidumbre de los indicadores económicos (Jaramillo & Yumibanda, 2019). En este contexto, el mercado de valores durante el año 2021, evidenció un decrecimiento de la capitalización bursátil del 12,00%, que mide el valor del patrimonio o capital propio de las compañías que realizan transacciones en el mercado bursátil (Bolsa de Valores de Quito, 2022).

Así mismo, se debe mencionar que los instrumentos de renta fija que tienen una mayor participación en el mercado de valores durante el período 2021 son los certificados de tesorería con el 40,00%, los certificados de inversión con el 19,00% y los certificados de depósitos con el 7,00% sobre el total de

títulos negociados. Por otro lado, están los instrumentos de renta variable que representan el 0,27% y los de renta fija que equivalen 99,73% del total del monto negociado (Bolsa de Valores de Quito, 2022).

Frente a ello, los inversionistas prefieren colocar el dinero en activos financieros de renta fija, debido a factores como: menor riesgo, un rendimiento fijo y una menor volatilidad (Brealey, 2020). Además, es necesario mencionar que en el año 2021 el sector público ha emitido la mayor parte de transacciones bursátiles que equivalen el 63,36% y el sector privado representa el 36,64% del monto total negociado (Bolsa de Valores de Quito, 2022).

En este sentido, se puede afirmar que un mercado es eficiente cuando se cumple con los siguientes requisitos: la información bursátil debe permitir una justa competencia y reflejar los precios del mercado siendo ellos de fácil acceso y sin costo (Fama, 1970). El reconocer que, los mercados son ineficientes dentro de un contexto racional, hace posible el diseño de políticas institucionales y públicas, que ayuden a enfrentar la problemática dentro de un margen racional (Quiroga, 2017). Es imprescindible conocer que toda teoría debe satisfacer los criterios de generalidad, importancia y validez, para que no existan anomalías dentro de la fijación de precio del mercado; así como la volatilidad de los activos financieros y su potencial para generar de riqueza (Woolley, 2010).

En consecuencia de esto, la información presentada en el mercado de valores sobre los precios, rendimientos y riesgos, son claves

para la toma de decisiones (Pérez, Rivera, & Solis, 2015). Igualmente, cumple con la función de captación y la colocación del dinero canalizando dichos recursos hacia la inversión y el incremento del capital (Córdoba, 2020).

Así mismo, el objetivo de la investigación es aplicar el modelo de valoración de activos financieros – CAPM, para la determinación de la ineficiencia del mercado de valores de Ecuador. En este estudio, se analiza los rendimientos esperados de las acciones de las compañías: Holcim S.A., Cervecería Nacional, La Favorita e Industrias Ales y el rendimiento del mercado del índice bursátil Ecuindex, para calcular el modelo – CAPM, y demostrar si el Mercado de valores ecuatoriano es eficiente o no.

Después de lo antes expuesto, este artículo muestra las perspectivas de incertidumbre y retorno, que tendrán los posibles inversionistas al colocar su dinero en el mercado de valores de Ecuador (Dage & García, 2020). Dentro de las limitaciones del estudio se corrobora que el mercado bursátil es muy limitado, condicionado y que tiene poco crecimiento (González & Nieto, 2016).

Por otra parte, se debe señalar que las hipótesis de la investigación son: H_1 : El mercado de valores en Ecuador es ineficiente (No estacionario) y H_0 : El mercado de valores en Ecuador es eficiente (Estacionario).

Hay que mencionar que, el mercado es ineficiente cuando los precios de las acciones son independientes de su comportamiento histórico (Meneses & Pérez, 2019). Por lo

que, las organizaciones que cotizan sus activos financieros en el mercado bursátil ofrecen acciones a precios subvalorados por anomalías en el mercado que afectan su crecimiento (Echenique, 2020). Por consiguiente, cuando existe una imperfección en el mercado la oferta y demanda, dentro de un período de tiempo falla debido a que las cantidades y precios no se ajustan al mercado (Ministerio de Economía de Guatemala, 2022). Por lo general, un mercado eficiente solo ocurre en mercados desarrollados o en grandes economías que difícilmente puedan caer en *default*. El mencionado supuesto no se cumple dentro del mercado ecuatoriano debido a que es poco perfeccionado y dinámico, además de que los factores macroeconómicos son subjetivos (Pinos, Reyes, & Tonon, 2021).

Ahora bien, la ineficiencia en los mercados repercute la asignación de los recursos y afecta el desempeño financiero de las unidades económicas, presentando varias falencias lo que les impide alcanzar sus objetivos, indicadores y metas de mediano, corto y largo plazo (Urdaneta & Borgucci, 2021).

Por otro lado, los factores de producción son indispensables para abastecer la oferta y demanda de la sociedad y es el mercado que en ocasiones no suministra las condiciones para que pueda operar de manera eficiente, lo que genera baja rentabilidad, poco crecimiento, sobreendeudamiento e iliquidez (Amaya & Lanuza, 2013). En este caso, puede surgir la intervención del estado con la elaboración de acciones afirmativas que generen beneficios económicos-tributarios en las empresas y en las

startups, considerando que esta participación también puede ocasionar daños en el mercado como la aparición de monopolios (Molina, Morales, & Córdova, 2020). Este artículo de investigación se encuentra estructurado por la introducción, revisión de la literatura, metodología, resultados, discusión y conclusión.

Revisión de la literatura

Hay que mencionar que, el modelo de valoración de activos de capital - CAPM, fue desarrollado por los autores William Sharpe, John Linther y Jan Mossin en el año de (1964), que se fundamenta en la teoría del portafolio realizada por Harry Markowitz, que mide el riesgo y retorno esperado de un activo financiero (Santana, 2013).

Este modelo mide la sensibilidad de la rentabilidad de un activo dentro del mercado, es decir, el riesgo sistémico, a la vez no se ajusta a empresas familiares y aquellas que no cotizan dentro del mercado de valores (Ruíz, Altamirano, & Tonon, 2021). De hecho, el cálculo del beta genera ciertos sesgos debido a que las empresas bursátiles y no bursátiles no son iguales; igualmente hay diferencias significativas dentro de los rendimientos financieros de las empresas que poseen un mayor y menor apalancamiento con financiamiento (Molina A., 2016). Por otra parte, al considerar la tasa libre de riesgo no está libre de riesgo en la moneda nacional (Wong & Chirinos, 2016).

El modelo de rentabilidad exigida - CAPM, parte de ciertos supuestos que se mencionan a continuación:

- Los inversionistas cuentan con datos cuantitativos y cualitativos de los rendimientos financieros.
- El mercado posee una estructura eficiente, existiendo un equilibrio entre la oferta y demanda.
- Existe una tasa libre de riesgo (R_f), en donde los inversionistas no tendrán que preocuparse por la pérdida de su dinero.
- Los inversionistas buscan un equilibrio entre el riesgo y rendimiento esperado, en un determinado portafolio de inversión.
- Los inversionistas tienen una perspectiva desfavorable al riesgo (Navarro, 2021).

Para el cálculo de este modelo se establece la ecuación 1.

$$R_i = R_f + \text{Beta} * (R_m - R_f) \quad (1)$$

En el cual: R_i = Tasa mínima de riesgo, R_f = Tasa libre de riesgo, β = Beta es el indicador de riesgo del activo, R_m = Rendimiento del Mercado (Sharpe, 1964). A continuación, se define cada variable utilizada por este modelo.

Considerando que, el beta financiero es un indicador de riesgo sistemático muy poco utilizado en países subdesarrollados, es decir, en países que tienen inmadurez bursátil y generalmente no reflejan el riesgo que se desea asumir (Vidaurre, 2016). Así mismo, es este tipo de riesgo es difícil de eludir, los resultados del Beta (β) se interpretan de la siguiente manera: Si el $\beta=1$ significa que los rendimientos del activo financiero oscilan de forma simétrica, cuando el $\beta>1$ los rendimientos del mercado y del activo están relacionados y si el $\beta<1$ existe una diferencia entre los rendimientos del mercado y del activo (Vidaurre, 2016). Para su cálculo se utiliza la siguiente ecuación 2.

$$\beta = \frac{\text{Cov}}{\text{Var}} \quad (2)$$

Es evidente entonces, que el modelo en estudio analiza el riesgo con la finalidad de medir la tasa de retorno esperada de un activo a través del riesgo sistemático.

Al mismo tiempo, está la tasa libre de riesgo (R_f), que personifica aquella rentabilidad sin riesgo y con mayor seguridad, debido a que los inversionistas colocan su dinero sin esperar una pérdida (Sánchez, 2010). Esta tasa expresa que la $R_f = 0$, en donde la covarianza es igual a cero, como se muestra en la fórmula 3 (Vaca & Orellana, 2020).

$$\text{COV}_{i,R_f} = 0 \quad (3)$$

Y el coeficiente de relación es igual a cero en la fórmula 4

$$P_{i,R,f} = 0 \quad (4)$$

Otro elemento que, forma parte de este modelo es la prima de riesgo de mercado que es conocida como la tasa libre de riesgo (R_f) menos el rendimiento esperado del mercado (R_m), de un determinado activo financiero (Ross & Westerfield, 2012). A continuación, se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{Prima de riesgo de mercado} = R_m - R_f \quad (5)$$

Cabe destacar que, el beneficio esperado de un activo es definido por los rendimientos de mercado. En este sentido, el beta financiero (β), toma valores discretos o continuos, diferentes a 1 (Támara, Chica, & Montiel, 2017).

Se debe agregar que, el modelo – CAPM, tiene diversas limitaciones en las que se destaca lo siguiente: se considera el supuesto de que el mercado es perfecto y existe información disponible, toma en cuenta un solo período de tiempo, el retorno esperado viene dado por la varianza y la media, el beta obtenido depende del horizonte temporal elegido. Frente a ello, el cálculo de este modelo en las economías de los mercados desarrollados y emergentes difiere debido a las imperfecciones del mercado (Ruíz, Altamirano, & Tonon, 2021).

Dentro de las deficiencias se identifica que los betas tienen una inestabilidad para representar el riesgo de mercado y los inversores solo utilizan la varianza como medida de riesgo en el cálculo del retorno de los activos. Por otro lado, es más probable que la cartera del mercado que represente a los inversionistas, los consumidores y activos financieros tenga un coeficiente beta negativo inesperado (Oliver, Haugom, Kanthan, Gudbrand, Salehi, Stordal, 2022).

Algunas consideraciones del modelo - CAPM plantea: los propósitos reales del modelado no siempre son epistémicos, la importancia individual de un modelo es relativa y existe una interacción importante entre la teoría y los modelos de datos que son caracterizados por un modelado científico que facilita el análisis e interpretación de resultados (Vergara, Heilmann, & Szymanowska, 2023).

Por otro lado, el modelo financiero random walk o también conocido como camino aleatorio asume la teoría de que el mercado de valores o capitales se mueve de forma poco predecible y su hipótesis está basada en que el precio histórico de un activo financiero de renta variable es independiente de las variaciones del precio futuro (Rodríguez & Fermín, 2006). Este modelo fue formulado por Luis Bachelier en el año de 1900, el cual entendía que los movimientos de las cotizaciones bursátiles son impredecibles y siguen un camino aleatorio (Levy, 1967). Por lo tanto, es un proceso estocástico que el precio de una acción de una empresa baje o suba.

Al contrastarla con la hipótesis del mercado eficiente – HME, y la teoría del random walk, estas concuerdan en sus propuestas puesto que el precio de un activo financiero no puede superar al rendimiento del mercado (Pereira & Trujillo, 2019). Por lo tanto, la primera intenta explicar cómo se mueve el mercado y la segunda considera que es impredecible (Ruíz & García, 2020).

Así mismo, se debe considerar que el paseo aleatorio plantea que el mercado reacciona de forma eficiente y rápida, cuando existe información disponible (Quiroga, Eficiencia en los Mercados Financieros y predicción de precios de los activos, 2017). Además, estos movimientos se explican por los cambios presentados en la oferta y la demanda (Samuelson & Nordhaus, 2006). Mencionado proceso probabilístico sigue un paseo aleatorio y su fórmula se detalla a continuación.

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

En donde, ε_t es conocido como el ruido blanco y a este proceso se le llama camino aleatorio sin tendencia y constante, evidenciado como un proceso AR1 (Novales, 2016). Es preciso indicar que algunas de sus características tienen un efecto aleatorio permanente representado como:

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_{j=0}^{t-1} \varepsilon_t - j \quad (7)$$

El problema del paseo o camino aleatorio es que no tienen características de estacionalidad, lo que complica la inferencia que se desee realizar debido a que no se puede controlar la varianza y no se puede realizar aproximaciones a futuro (Rodríguez & Fermín, 2006).

Pero cuando realizamos la primera diferenciación se torna estacionaria, es decir cuando el ΔX_t , entonces se trata de un paseo aleatorio y por este motivo se analiza el comportamiento de la serie y si está se aproxima al alpha (a uno por la izquierda, entonces concluimos que la serie tiene una raíz unitaria (Monteros, 2013). Y se presenta la siguiente fórmula.

$$\Delta X_t = \alpha X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Para corregir este error se recurre a la primera diferencia y a las transformaciones de Box Cox y tasas de variación a través de logaritmos matemáticos (Mahadeva & Robinson, 2009). Por otro lado, se utiliza la prueba estadística de raíz unitaria Phillips-Perron (PP), con el fin de conocer si la serie es estacionaria con tendencia. Así mismo, este método estadístico no paramétrico identifica los términos de error o ruido blanco ε_t y el análisis de autocorrelación (Gujarati & Dawn, 2010). Su fórmula se presenta en la ecuación 9.

$$\Delta Y_t = \delta + \gamma Y_{t-1} + \beta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (9)$$

Metodología

La investigación presenta un enfoque cuantitativo porque mide y estima los rendimientos y el riesgo generado en las acciones de las empresas Holcim S.A., Cervecería Nacional, La Favorita e industrias Ales y del indicador bursátil Ecuindex mediante el modelo CAPM y el uso de pruebas estadísticas como: Kolmogórov-Smirnov, Correlación Tau-b de Kendal, Phillips-Perron y el test del ratio de varianza random walk o camino aleatorio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Este enfoque de investigación es caracterizado por el uso de variables numéricas de intervalo y razón.

Cabe destacar que, estas empresas se consideran las más representativas de la economía ecuatoriana, debido a las siguientes características: Holcim S.A., es considerada como una de las empresas más relevantes en el sector de construcción, mientras que la compañía Cervecería Nacional está relacionada ampliamente en el sector de bebidas alcohólicas de moderación, por otro lado tenemos a la Corporación La Favorita que es la número uno del país en *retail* y por último, la industria Ales es una entidad productora de alimentos y cuidado personal para el hogar, representando algunas de las marcas internacionales y multinacionales. En donde, se ha utilizado un muestreo no probabilístico debido a la disponibilidad de información de las mismas empresas.

El estudio es de tipo correlacional-explicativo debido a que mide la relación de las variables de rendimiento esperado de cada empresa y el rendimiento del mercado dado por el indicador Ecuindex. Así mismo, busca probar la hipótesis del mercado eficiente estableciendo relaciones de causalidad (Guillermina, 2017). Además, por su diseño de investigación no experimental, en este artículo no se manipulan deliberadamente las variables y se observa al fenómeno como tal (Ruíz, 2007). Ahora bien, dentro de este diseño se utiliza el tipo longitudinal que analiza los cambios de las variables a través de diferentes períodos de tiempo comprendidos entre los años 2017-2021 con la finalidad de hacer deducciones sobre su pasado (Behar, 2008).

Por otra parte, se utiliza el método lógico probando la teoría a través del modelo - CAPM, para cuantificar el retorno y riesgo generado de los activos financieros analizados (Muñoz, 2018). Por último, se aplica el método investigativo histórico con el propósito de estudiar los acontecimientos pasados con el fin de dar explicaciones al fenómeno en estudio. En donde, se analiza e interpretan los datos históricos de las compañías (Arias, 2016).

El instrumento utilizado es el panel de datos que permite la selección de la información de los estados financieros e información del mercado de valores. Por otro lado, se recopilan los precios históricos de las acciones y de fuentes de información secundarias proporcionadas por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros – SCVS y las bolsas de valores de Guayaquil y Quito.

Resultados

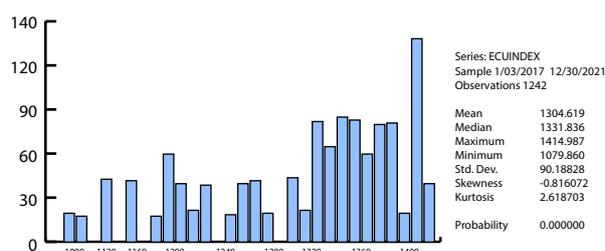
En este estudio, se utiliza la información financiera de los instrumentos de renta variable con respecto a las organizaciones Holcim S.A., Cervecería Nacional, La Favorita e industrias Ales, además de los datos históricos del indicador bursátil Ecuindex que fueron obtenidos de las bolsas de valores. Se aplica la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov, a los rendimientos esperados de las compañías y a los rendimientos del indicador bursátil Ecuindex con el propósito de conocer si estos poseen una distribución normal.

La regla de decisión de la prueba Kolmogórov-Smirnov se entiende cuando el nivel de significancia es mayor a 0,05 las variables poseen una distribución normal (Molina, Molina, & Flores, 2022). En este caso, se evidencia un nivel de significancia de 0,00 en los precios de los títulos valores de renta variable de las compañías: La Favorita, Industrias Ales, Cervecería Nacional, Holcim y el rendimiento del Indicador Bursátil Ecuindex, es decir no tienen a una distribución normal.

Se evidencia, una desviación estándar baja en los valores de las acciones la Favorita e Industrias Ales, lo que indica que los precios de estos activos de renta variable se están agrupando alrededor de la media en \$ 2,27 dólares para las acciones de la Corporación la favorita y de 0,55 centavos para las acciones de las industrias Ales. Además, se sostendrá aquí que los mismos no registran cambios significativos en el Mercado y por ende su comportamiento sigue un proceso estocástico.

Por otro lado, en la Figura 1 se muestran las estadísticas descriptivas del indicador bursátil Ecuindex, tomado de la Bolsa de Valores de Quito, este indicador muestra resultados de tendencia central mediana y moda positivas.

Figura. 1 Estadística descriptiva del índice bursátil Ecuindex 2017-2021.



Nota. Esta figura muestra las estadísticas descriptivas del indicador bursátil Ecuindex. Fuente: Elaboración propia.

El valor de asimetría del indicador Ecuindex muestra un valor negativo de (-0,816) que refleja parámetros de distribución unilateral y el valor de la curtosis es de 2,61 cuyo valor debe oscilar entre (0,5;-0,5) para obtener una distribución normal (Molina P. , 2021). El valor de asimetría negativo indica que no existe una mayor verosimilitud ante los grandes incrementos y caídas de este indicador bursátil.

Los resultados de las variables analizadas no poseen una distribución normal debido a factores como: Mayores niveles de riesgo en los activos financieros, bajos rendimientos esperados, diferencias significativas en la rentabilidad sobre el capital - ROE, baja tasa de crecimiento del Mercado y pequeños dividendos repartidos. A continuación, se menciona los elementos utilizados en el modelo – CAMP.

El primer elemento del modelo – CAMP, es la rentabilidad esperada (R_i) del activo financiero que se calcula mediante un despeje de la fórmula del interés compuesto, en donde se utiliza como valor actual el precio de la acción en el mes de enero y como valor final el precio del mes de diciembre. Dichos resultados promedio de los años 2017-2021, reflejan que la empresa La Favorita tiene un rendimiento esperado del 5,32%; Holcim tiene un rendimiento del -3,60%; Industrias Ales tiene un rendimiento del -13,24% y Cervecería Nacional es del -1,56%. Al mismo tiempo, se evidencia un decrecimiento en el precio de los activos financieros objeto de estudio.

El segundo elemento - para considerar es el rendimiento del mercado - R_m , que utiliza el mismo procedimiento de cálculo del rendimiento esperado de las acciones, es decir se toma el valor actual del indicador Ecuindex al mes enero y el valor al final del año, aplicando la fórmula del interés compuesto. En la Tabla 1 se muestra los valores del rendimiento del mercado para cada año analizado.

Tabla 1

Rendimiento de mercado (R_m) de los años 2017-2021.

Año	Valor actual - V_a	Valor final - V_f	Rendimiento de Mercado - R_m
2017	1.079,86	1.206,08	11,69%
2018	1.256,62	1.404,62	11,78%
2019	1.414,99	1.406,89	-0,57%
2020	1.383,63	1.342,03	-3,01%
2021	1.401,62	1.191,02	-15,03%
Promedio	1.307,34	1.310,13	0,97%

Nota. Los datos muestran el valor actual y futuro del indicador bursátil Ecuindex. Fuente: Bolsa de Valores de Quito (2022).

Acorde a los resultados obtenidos durante los años 2019-2021, presentan un rendimiento de mercado negativo, esto se debe a que las empresas no presentan variaciones significativas favorables con respecto al precio de los activos financieros dentro del mercado bursátil. Así mismo, no se cuenta con una correlación fuerte, al encontrarnos en un mercado subdesarrollado, en donde se demuestra que posee deficiencias por lo que los rendimientos esperados son bajos y no corresponden a un mercado eficiente (Auz, 2015).

Como tercer punto, se muestra que el factor más crítico a medir es el beta financiero - β , el cual puede ser perjudicial tanto para el inversionista como para los accionistas. Sin embargo, se debe considerar que este mercado ecuatoriano es poco desarrollado lo que ocasiona que las funciones operativas entre oferentes y demandantes sean ineficientes (Pinos, et al., 2021). Por otro lado, se debe señalar que para el cálculo del beta financiero se utiliza el método de la covarianza del rendimiento de mercado y el activo financiero dividido para la varianza del rendimiento del mercado (Ross & Westerfield, 2012). En la Tabla 2 se detalla los resultados del riesgo sistemático o beta financiero para cada año de estudio.

Tabla 2

Betas financieros (β) de las empresas de los años 2017-2021.

Año	La Favorita	Holcim	Industrias Ales	Cervecería Nacional
2017	-0,14	-0,09	0,01	-0,02
2018	0,17	-0,01	-0,01	0,08
2019	0,09	-0,00	-0,00	0,08
2020	-0,00	0,00	1,88	-0,00
2021	-0,05	0,69	0,00	-0,05
Pro-medio	0,01	0,12	0,38	0,02

Nota. Los datos muestran el riesgo sistemático o beta financiero para cada activo financiero y período analizado. Fuente: Elaboración propia

En donde, los valores promedio obtenidos del beta aplicado a las empresas muestran los siguientes resultados: La Favorita fue del 0,01; Holcim 0,12; Industrias Ales 0,38 y Cervecería Nacional del 0,02 lo que refleja que los valores tienen una beta menor a 1, esto quiere decir que el activo tiene un menor riesgo sistemático que es insensible al mercado, en otras palabras, es menos volátil que la tendencia general.

Por otra parte, la empresa Holcim presenta resultados negativos durante el período 2017 al 2021 que van de -0,09 hasta -0,01; esto quiere decir que tiene una relación inversa, lo que se traduce que la rentabilidad de la acción aumenta cuando cae la del mercado y viceversa; los cuales se encuentran relacionadas con el rendimiento del mercado. De este modo la demanda debe estar en función del precio, porque a una mayor demanda se obtendrá un mayor precio. Cabe señalar que, cuando las empresas no participan dentro del

mercado sus acciones mantienen su valor nominal de 1 dólar por lo tanto su beta es de 0, lo que refleja que no hubo participación de la empresa.

Como último punto, se utiliza la tasa de libre de riesgo – R_f , de los rendimientos del bono del tesoro de Estados Unidos *t-bills*, de un año de 1,56%. Al mismo tiempo, se debe señalar que existen varios métodos que permiten medir la rentabilidad exigida del inversionista de un activo dentro de estas el más utilizado es el modelo - CAPM, el cual muestra la dependencia entre la rendimiento esperado y el riesgo. En la Tabla 3 se evidencia los resultados del modelo – CAPM y en este método se agrega el riesgo país – R_p , promedio de cada año de estudio analizado.

Tabla 3

Modelo de Valoración de Activos de Capital – CAPM, de los años 2017-2021.

Año	La Favorita		Holcim		Industrias Ales		Cervecería Nacional	
	CAPM	CAPM + Rp	CAPM	CAPM + Rp	CAPM	CAPM + Rp	CAPM	CAPM + Rp
2017	0,11%	6,24%	0,27%	6,39%	1,34%	7,46%	1,09%	7,21%
2018	3,25%	9,76%	1,18%	7,69%	1,14%	7,65%	2,06%	8,57%
2019	1,37%	11,33%	1,25%	11,21%	1,25%	11,21%	1,10%	11,06%
2020	1,58%	26,63%	1,25%	26,30%	-6,75%	18,30%	1,26%	26,31%
2021	2,46%	11,58%	-9,93%	-0,81%	1,25%	10,37%	2,11%	11,23%
Promedio	1,76%	13,11%	-1,19%	10,16%	-0,35%	11,00%	1,52%	12,87%

Nota. Los datos muestran valor de rentabilidad exigida por el inversionista del modelo -CAPM, para cada activo financiero y período analizado. Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que el promedio del modelo –CAPM, en las empresas La Favorita 1,76%; más el riesgo país (Rp) es de 13,11%; Holcim -1,19%, más el riesgo país (Rp) es de 10,16%; industrias Ales -0,35% más el riesgo país (Rp) es de 11,00% y Cervecería Nacional 1,52% más el riesgo país (Rp) es de 12,87%. En donde, mencionados rendimientos se encuentran en función de las betas el cual asume que el mercado tiene rendimientos positivos y negativos, cuando es positivo el rendimiento de las acciones es positivo y por ende es creciente. En efecto, como es de esperarse al agregarse el riesgo país, el inversionista debe exigir más rentabilidad por su dinero invertido.

Sin embargo, no todos los rendimientos suelen ser positivos también hay negativos, es decir, estos se encuentran en función del rendimiento de mercado, cuando existe transacciones que presentan un elevado número de acciones significa que su demanda se encuentra en función al precio; por lo tanto, hablamos de eficiencia del mercado,

caso contrario es ineficiente. Así mismo, los resultados muestran que el modelo -CAPM es volátil, el cual se ve reflejado por los betas financieros de las empresas generando inestabilidad dentro del precio y número de las acciones comercializadas. Por otro lado, la rentabilidad exigida en base al rendimiento de las empresas, es baja con relación al rendimiento esperado y está no cubre con las expectativas esperadas de los inversionistas debido a las fallas presentadas en el Mercado.

En el siguiente apartado, se aplica la Correlación de Tau-b de Kendal, puesto que las variables en estudio no presentan una distribución normal y esta prueba tiene un mejor ajuste en variables no paramétricas. En la Tabla 4 se muestra la Correlación de Tau-b de Kendal entre los rendimientos de las acciones de cada empresa y el indicador bursátil Ecuindex.

Tabla 4

Correlación Tau-b de Kendal – No paramétrico

		La Favorita	Holcim	Industrias Ales	Cervecería Nacional	Ecuindex
Tau_b de Kendall	La Favorita	1,000				
	Holcim	-,064**	1,000			
	Industrias Ales	-,203**	,541**	1,000		
	Cervecería Nacional	,227**	,346**	,113**	1,000	**
	Ecuindex	,580**	,068**	-,250**	,478**	1,000

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Los datos muestran la relación de cada activo financiero analizado en comparación con el indicador bursátil Ecuindex. Fuente: Elaboración propia

La correlación Tau-b de Kendal evidencia relaciones de causalidad positivas con una relación directamente proporcional y negativas con una relación inversamente proporcional. En este sentido, los rendimientos de la Corporación La favorita y la empresa Cervecería Nacional muestran una correlación positiva media con el indicador bursátil, en el caso de la empresa Holcim evidencia una correlación positiva débil y finalmente la relación de los rendimientos esperados de las Industrias Ales reflejan una correlación negativa es decir está se moverá al contrario del mercado.

tienen una mayor representación dentro del mercado, teniendo en cuenta factores como: Capitalización, presencia y el valor efectivo usado en las transacciones (Bolsa de Valores de Quito, 2022). En la Tabla 5 se muestra los resultados de la prueba.

La prueba estadística para comprobar la teoría de que el mercado de valores del Ecuador es ineficiente es la de Phillips – Perron (Prueba no paramétrica), la cual permite verificar el comportamiento del indicador Ecuindex y de las compañías que realizan transacciones en las bolsas de valores del país. Otro rasgo de este indicador bursátil es que se compone por la participación de diez empresas emisoras de títulos de renta variable, que

Tabla 5

Prueba de raíz unitaria Phillips – Perron (PP) del indicador Ecuindex de los años 2017-2021.

Null Hypothesis: RM has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
	Phillips-Perron test statistic		-35.43719	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.965458	
	5% level		-3.413437	
	10% level		-3.128758	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
	Residual variance (no correction)			2.29E-05
	HAC corrected variance (Bartlett kernel)			2.22E-05
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(RM)				
Method: Least Squares				
Date: 11/27/22 Time: 11:48				
Sample (adjusted): 1/04/2017 12/30/2021				
Included observations: 1241 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RM(-1)	-1,006923	0.028420	-35.42982	0.0000
C	0,000768	0.000273	2.813169	0.0050
@TREND("1/03/2017")	-1,09E-06	3.81E-07	-2.862536	0.0043
R-squared	0,503464	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	0,502662	S.D. dependent var		0.006794
S.E. of regression	0,004791	Akaike info criterion		-7.841710
Sum squared resid	0,028418	Schwarz criterion		-7.829324
Log likelihood	4868,781	Hannan-Quinn criter.		-7.837052
F-statistic	627,6360	Durbin-Watson stat		2.000105
Prob(F-statistic)	0,000000			

Nota. Los datos muestran los resultados de la prueba de raíz unitaria Phillips – Perron (PP) del indicador Ecuindex.

Fuente: Elaboración propia.

Los argumentos de la prueba de Phillips – Perron (PP), muestran un test de valores críticos con el 1% de (-3,96), en el 5% de (-3,41) y con el 10% (-3,12%). El valor de Phillips – Perron, en términos absolutos es de (-35,44).

El estadígrafo de Phillips – Perron (PP), es de -35,44 mientras que su probabilidad es 0,00 lo que indica que es menor al 0,05 por lo tanto tiene una relación estadísticamente significativa y se acepta la hipótesis alterna H_1 : El mercado de valores en Ecuador es ineficiente (No estacionario) y se rechaza la hipótesis nula H_0 : El mercado de valores en Ecuador es eficiente (Estacionario). Así mismo, cuando la probabilidad del estadístico de Phillips-Perron (PP), hubiese sido mayor al 0,05 no se hubiese rechazado la hipótesis nula. El indicador bursátil Ecuindex 2017-2021 presenta una serie de datos que no es estacionaria.

Ahora bien, el valor de la varianza del indicador bursátil durante los años 2017-2021 es 8.214,35 cuyo valor es significativo y el valor de la media es de 1.304,61 lo que indica que no son constantes y se corrobora que la serie no es estacionaria (Ibarra & Pons, 2018).

Posteriormente, para corroborar el resultado de la prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron – PP, se aplica el test de varianza random walk, que depende del modelo de serie de tiempo del camino aleatorio y se emplea con la finalidad de conocer cuál es el comportamiento de las varianzas del fenómeno en estudio.

La prueba de varianza random walk muestra una probabilidad estadística significativa de 0,00, lo que determina que los rendimientos de mercado del indicador bursátil Ecuindex siguen un camino aleatorio y son variables (Swoboda, 2001). Por otro lado, la información del indicador puede ayudar al inversionista a maximizar su riqueza y a minimizar su riesgo. La varianza se incrementa a medida que sube el número de observaciones y no se puede controlar. Además, esta prueba comprueba que el índice bursátil no sigue una igualdad de orden uno.

Al mismo tiempo, este tipo de prueba se utiliza para evaluar el comportamiento de las varianzas, es decir, se basan en la incertidumbre del mercado lo que hace que sea impredecible ocasionando que las fluctuaciones del mercado de valores varíen con mayor fuerza y frecuencia (Swoboda, 2001). Por otro lado, se evidencia que el valor intrínseco de las empresas no es estático, sino que este depende de factores exógenos que tienden a afectar el valor presente y futuro de los flujos de las empresas (Novales, 2016).

Discusión

En la presente investigación se prueba que el mercado de valores de Ecuador cuya economía está en vías de desarrollo presenta problemas de eficiencia (Alonso, 2010). Por otra parte, se puede contrastar los resultados obtenidos con los autores Pereira & Trujillo (2019) que concluyen que la serie del indicador bursátil Ecuindex no es estacionaria y presenta una caminata aleatoria, confirmándose los

resultados aquí planteados. Por otro lado, está investigación difiere del estudio señalado por que el mercado bursátil es ineficiente pues este presenta imperfecciones y poca participación bursátil.

Así mismo, se ratifica el estudio de Luis Bachelier (1900), que formula que los movimientos de transacciones bursátiles siguen un camino aleatorio debido a que carecen de características de estacionalidad (Levy, 1967). Por otro lado, se debe recalcar la aseveración de Eugene Fama que expone que un mercado es eficiente cuando los precios de los activos financieros reflejan la información disponible en el mercado, caso que no ocurre en nuestra economía (Fama, 1970). A pesar de que, algunas empresas son internacionales y multinacionales, la información que entregan es limitada en comparación con otras que cotizan en este tipo de mercados.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el modelo - CAPM, es muy volátil y no presenta problemas de multicolinealidad con las empresas que tienen una mayor capitalización bursátil, lo que guarda concordancia con los cálculos de los betas financieros de las empresas y estos generan mayor inestabilidad dentro del precio y número de las acciones comercializadas (Botello & Guerrero, 2021). Además, los resultados exponen betas negativos y poco significativos que no guardan relación a lo que debería ser un mercado óptimo, demostrando que el mercado presenta una estructura inadecuada.

Por otra parte, a través de la aplicación del modelo - CAPM, se puede evidenciar que el mercado es ineficiente siendo una de las causas que los propios rendimientos del mercado y de las empresas no presentan valores de esperanza matemática significativos. En donde, los investigadores sostenemos que si el mercado de valores no suministra las condiciones necesarias de operación y continúa siendo ineficiente, las empresas podrían seguir el mismo camino, por lo tanto estas limitarían su capacidad para crear valor.

Conclusión

El mercado bursátil tiene poca participación en la economía del país y se ha identificado algunas de las condiciones como: baja rentabilidad, poca cantidad de compañías que cotizan y realizan transacciones con acciones, desconocimiento del mercado de valores, barreras tributarias, carencia de una cultura bursátil y bajo porcentaje de capitalización bursátil en función del porcentaje del PIB, no existe información disponible en el mercado y las grandes empresas con capacidad de financiarse con capital ajeno tienen una estructura financiera conservadora, que ocasionan que el mercado de valores ecuatoriano tenga una inmadurez bursátil y debido a estas condiciones que son entregadas por el mercado las empresas condicionan su crecimiento y eficiencia.

Mediante la prueba estadística Kolmogórov-Smirnov, se comprueba que los rendimientos esperados de los activos financieros y la rentabilidad del mercado, no tienen una distribución normal. Por otro lado, se evidencia en la Correlación Tau-b de Kendal, que la rentabilidad esperada de la Industria Ales posee una relación negativa con relación al rendimiento del mercado del indicador Ecuindex, es decir esta variable se mueven de forma inversamente proporcional, mientras que las empresas La favorita, Holcim y Cervecería Nacional se mueven en la misma dirección que el indicador bursátil. Lo que demuestra que, si el mercado tuviera un crecimiento significativo este pagaría más rentabilidad y desde otra perspectiva estas incluso podrían generar cuantiosas pérdidas, aun tratándose de empresas que poseen un gran nombre y peso dentro de nuestra economía.

El modelo – CAPM, es un método útil para cuantificar la rentabilidad esperada de las acciones de las empresas evidenciándose una rentabilidad mínima esperada por debajo de las expectativas del mercado. Así mismo, cabe recalcar que las betas financieras estimados son menores a 1 lo que demuestra que el riesgo no diversificable de la inversión es menor al promedio del mercado e indican que los activos financieros tienen un menor riesgo sistemático y son insensibles al mercado, en otras palabras, tienen una menor volatilidad y no se encuentran en función de un mercado eficiente. Por otro lado, es interesante recalcar que en algunas empresas los rendimientos del activo financiero aumentan cuando cae el rendimiento del mercado.

Entre las limitaciones del estudio se puede apreciar lo siguiente: las series de tiempo no están disponibles en el mercado en tiempo real en comparación con otros mercados bursátiles, el modelo utilizado es estático por que utiliza un solo período de tiempo, las empresas no cotizan sus activos financieros en mercados bursátiles internacionales y por último el número de empresas analizadas es restringido debido a la disponibilidad de la información. En el caso en particular de la Corporación la Favorita S.A., posee políticas de repartición de dividendos de *Split*/división de acciones que ocasiona que cada período fiscal se incremente el número de acciones. En donde, mencionada metodología no se encuentra reflejada en el mercado lo que podría ocasionar que baje su rentabilidad.

Para corroborar la hipótesis se utiliza la prueba estadística Philips-Perron (PP), de estadística no paramétrica que muestra en sus valores críticos que no existe estacionalidad, lo que coincide con la prueba de varianza random walk y el mercado de valores del Ecuador es ineficiente. Se recomienda realizar esta investigación aplicando otras pruebas estadísticas como: Bartlett, Dickey-Fuller y la LB de Ljung-Box, para corroborar los resultados conseguidos.

Referencias bibliográficas

- Alonso, J. (2010). Tutorial para pruebas de raíces unitarias: Dickey-Fuller aumentado y Phillips - Perron en easyreg. *Cali: Apuntes de Economía*.
- Amaya, A., & Lanuza, I. (2013). Las fallas del mercado, su vinculación con los procesos de generación y transferencia de conocimiento en espacios rurales. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas abriendo camino al conocimiento*, 1(2), 134-167.
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación* (7ma). Caracas: Episteme.
- Auz, R. (2015). Análisis de eficiencia de la Bolsa de Valores de Quito, periodo 2013-2015. *Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana*. Obtenido de
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Shalom.
- Bolsa de Valores de Guayaquil. (12 de Noviembre de 2022). *Bolsa de Valores de Guayaquil*. Obtenido de
- Bolsa de Valores de Quito. (29 de Noviembre de 2022). *Bolsa de Valores de Quito*.
- Botello, H., & Guerrero, I. (2021). Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia. *Bucaramanga: Ciencia y Tecnología*.
- Brealey, R. (2020). *Principios de Finanzas Corporativas* (13va). México D.F.: MC Graw Hill.
- Cadena, J., Pinargote, H., & Solórzano, K. (2018). Mercado de valores y su contribución al crecimiento de la economía ecuatoriana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(83).
- Córdoba, M. (2020). *Mercado de Valores*. México: Ecoe ediciones.
- Dage, B., & García, G. (2020). Hipótesis de Mercados Eficientes y estrategias de inversión en el MILA: 2014 - 2019. *Análisis económico*, XXXV(90), 67-89.
- Drake, T. (2022). *Cómo entender y utilizar los mercados financieros* (Primera). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Echenique, X. (2020). Análisis de las fallas de mercado, visiones ortodoxas y heterodoxas, incluyendo J. Stiglitz, P. Krugman., y J. Tirole. *Economía Informa*, 1-16.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fernández, I. (2019). Influencia del mercado de valores en las empresas emisoras: Caso Ecuador. *x-Pendientes Económicos*, 3(5), 37-54.

- Garcés, V. (2022). Financial Alternatives in the Ecuadorian Exchange Market during COVID-19. *X-Pedientes Económicos*, 6(14), 55-64.
- González, J., & Nieto, J. (2016). El mercado de valores como fuente de financiamiento para las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas. *UISRAEL*, 3, 33-55.
- Guillermina, B. (2017). *Metodología de la investigación* (Tercera). México: Grupo Editorial Patria.
- Gujarati, D., & Dawn, P. (2010). *Econometría* (Quinta). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). Distrito Federal de México: Mc Graw Hill Education.
- Hernandorena, G. (2012). *Ineficiencias y reflexividad en los mercados financieros*. Universidad San Andrés.
- Horna, I. (2020). Perspectivas del financiamiento corporativo y el mercado de valores del Perú. *Retos: Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 10(19), 136-152.
- Ibarra, M., & Pons, E. (20 de Marzo de 2018). Caminata aleatoria o “Random Walk”.
- Iturralde, C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario. *Retos: Revista de Ciencias de la Administración y Economía* |, 9(17), 8-22.
- Jaramillo, B., & Yumibanda, L. (2019). Desarrollo del mercado financiero en Ecuador: un análisis del comportamiento y determinantes del mercado de valores. *Revista Cuadernos Latinoamericanos*, 31(56), 71-96.
- Kozikowski, Z. (2013). *Finanzas Internacionales*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Levy, R. (1967). La teoría de los paseos aleatorios: un estudio de los hallazgos. *Sage Publications, Inc.*, 11(2), 34-68.
- Lovato, J. (2013). Propuesta de reformas al mercado de valores ecuatoriano. *Iuros Dictio*, 15, 1-26.
- Mahadeva, L., & Robinson, P. (2009). *Prueba de raíz unitaria para ayudar a la construcción de un modelo* (Primera). México: Centro de estudios monetarios latinoamericanos.
- Meneses, L., & Pérez, C. (2019). Análisis comparativo de eficiencia en mercados emergentes. El caso de Colombia, Chile y Perú. *Universidad Externado de Colombia*, 9-24.
- Ministerio de Economía de Guatemala. (20 de Junio de 2022). *Apuntes sobre política de competencia*.
- Molina, A. (2016). Análisis de la estabilidad de las betas en el mercado bursátil. Valencia: *Universitat Politècnica de Valencia*.

- Molina, P. (2021). Modelo de gestión financiera para la creación de una empresa comercializadora de productos farmacéuticos. *Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.
- Molina, P., Molina, D., & Flores, C. (2022). Modelo de predicción de quiebra Z2 de Altman de análisis multivariable en empresas del sector inmobiliario de la provincia de Pichincha. *Revista Científica Ecociencia*, 53-76.
- Molina, P., Morales, L., & Córdova, A. (2020). Crecimiento económico en una región emprendedora en el Ecuador. *Retos: Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 66-80.
- Montalván, J. (2019). Determinantes de la Estructura de Capital: Un Análisis de las Pymes Ecuatorianas con Financiamiento en el Mercado de Valores. *X-pedientes Económicos*, 3(7), 57-75.
- Monteros, R. (2013). Variables no estacionarias y cointegración. *Documentos de Trabajo en Economía Aplicada*, 1-8.
- Muñoz, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Progreso S.A. de C.V.
- Navarro, J. (2021). El CAPM, un Modelo de Valoración de Activos Financieros aplicado a las empresas del IBEX 35. *Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena*.
- Novales, A. (2016). Series temporales, estacionariedad y raíces unitarias. *Madrid: Universidad Complutense*.
- Oliver, C., Haugom, E., Kanthan, L., Gudbrand, L., Salehi, P., & Stordal, S. (2022). Salmon futures and the Fish Pool market in the context of the CAPM and a three-factor model. *Aquaculture Economics & Management*, 26(2), 171-191.
- Pereira, S., & Trujillo, D. (2019). Eficiencia del mercado de valores ecuatoriano. *Espacios*, 15.
- Pérez, O., Rivera, A., & Solis, L. (2015). Análisis del Mercado de Valores Ecuatoriano como fuente de inversión para las PyMES. *Unemi*, 13(8), 8-15.
- Pinos, L., Reyes, M., & Tonon, L. (2021). Aplicación del modelo CAPM al sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos del Ecuador: periodo 2009 -2019. *Innova*, 131-150.
- Quiroga, E. (2017). Eficiencia en los Mercados Financieros y predicción de precios de los activos. *Ciencias Administrativas*, 47-53.
- Quispe, G., & Ayaviri, D. (2021). Carga y presión tributaria. Un estudio del efecto en la liquidez, rentabilidad e inversión de los contribuyentes en Ecuador. *Retos: Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 252-270.

- Rodríguez, L., & Fermín, J. (2006). Mercado Eficiente y caminata aleatoria en la Bolsa de Caracas. *Interciencia*, 888-893.
- Ross, S., & Westerfield, R. (2012). *Finanzas Corporativas* (Novena). México D.F: Mc Graw Hill.
- Ruíz, B., & García, G. (2020). Hipótesis de mercados eficientes y estrategias de inversión en el Mila: 2014-2019. *Análisis Económico*, XXXV(90), 67-90.
- Ruíz, J., Altamirano, J., & Tonon, L. (2021). Aplicación del CAPM en Mercados Emergentes: Una revisión teórica. *Podium* (39), 53-70.
- Ruíz, R. (2007). *El método científico y sus etapas*. México.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2006). *Economía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Sánchez, J. (2010). La tasa de descuento en países emergentes aplicación al caso colombiano. *Revista EAN*, 120-135.
- Santana, F. (2013). Modelo de valoración de activos financieros (CAPM) y teoría de valoración por arbitraje (APT): Un test empírico en las empresas del sector eléctrico brasileño. *Cuadernos de Contabilidad*, 731-746.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory Of Market Equilibrium Under Conditions of risk. *The Journal of Finance*, XIX(3), 425-442.
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (30 de Noviembre de 2022). *Emisión y Oferta Pública de Valores en el Ecuador*.
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (15 de Noviembre de 2022). Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.
- Swoboda, C. (2001). La Hipótesis del Random Walk en el Mercado de Valores de la Argentina. Período 1992-2000.
- Támara, A., Chica, I., & Montiel, A. (2017). Metodología de Cálculo del Beta: Beta de los Activos, Beta Apalancado y Beta Corregido por Cash. *Espacios*, 38(34), 15.
- Urdaneta, A., & Borgucci, E. (2021). Crecimiento económico y la teoría de la eficiencia dinámica. *Retos: Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 21, 94-116.
- Vaca, A., & Orellana, I. (2020). Análisis de riesgo financiero en el sector de fabricación de otros productos minerales no metálicos del Ecuador. *Economía y política* (32), 1-33.
- Valverde, J., & Caicedo, F. (2020). Cálculo de las betas del capital Asset Pricing Model como indicador de rentabilidad de las empresas vinculadas a la Bolsa de Valores del Ecuador. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 24(107), 79-87.

- Vergara, M., Heilmann, C., & Szymanowska, M. (2023). Describing model relations: The case of the capital asset pricing model (CAPM) family in financial economics. *Studies in History and Philosophy of Science*, 97, 91-100.
- Vidaurre, J. (2016). Identificación de modelos de aproximación de betas financieras en su medición del riesgo - retorno, aplicable al sistema financiero bancario de Bolivia. *Perspectivas* (37), 41-74.
- Wong, D., & Chirinos, M. (2016). ¿Los modelos basados en el CAPM valoran adecuadamente los emprendimientos familiares? *Innovar*, 65-81.
- Woolley, P. (2010). Por qué los mercados financieros son tan ineficientes y explotadores. *Economía Institucional*, 12(23), 55-83.